

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000035689 A

(43) Date of publication of application: 02.02.00

(51) Int. Cl.

G03G 9/08  
G03G 9/097

(21) Application number: 10203118

(22) Date of filing: 17.07.98

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(72) Inventor: KATAGIRI YOSHIMICHI  
NAGAOKA MASAKI  
TOKUDA YOKO

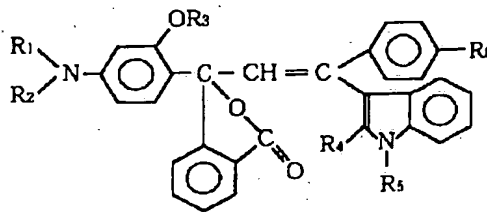
## (54) TONER FOR FLASH FIXATION

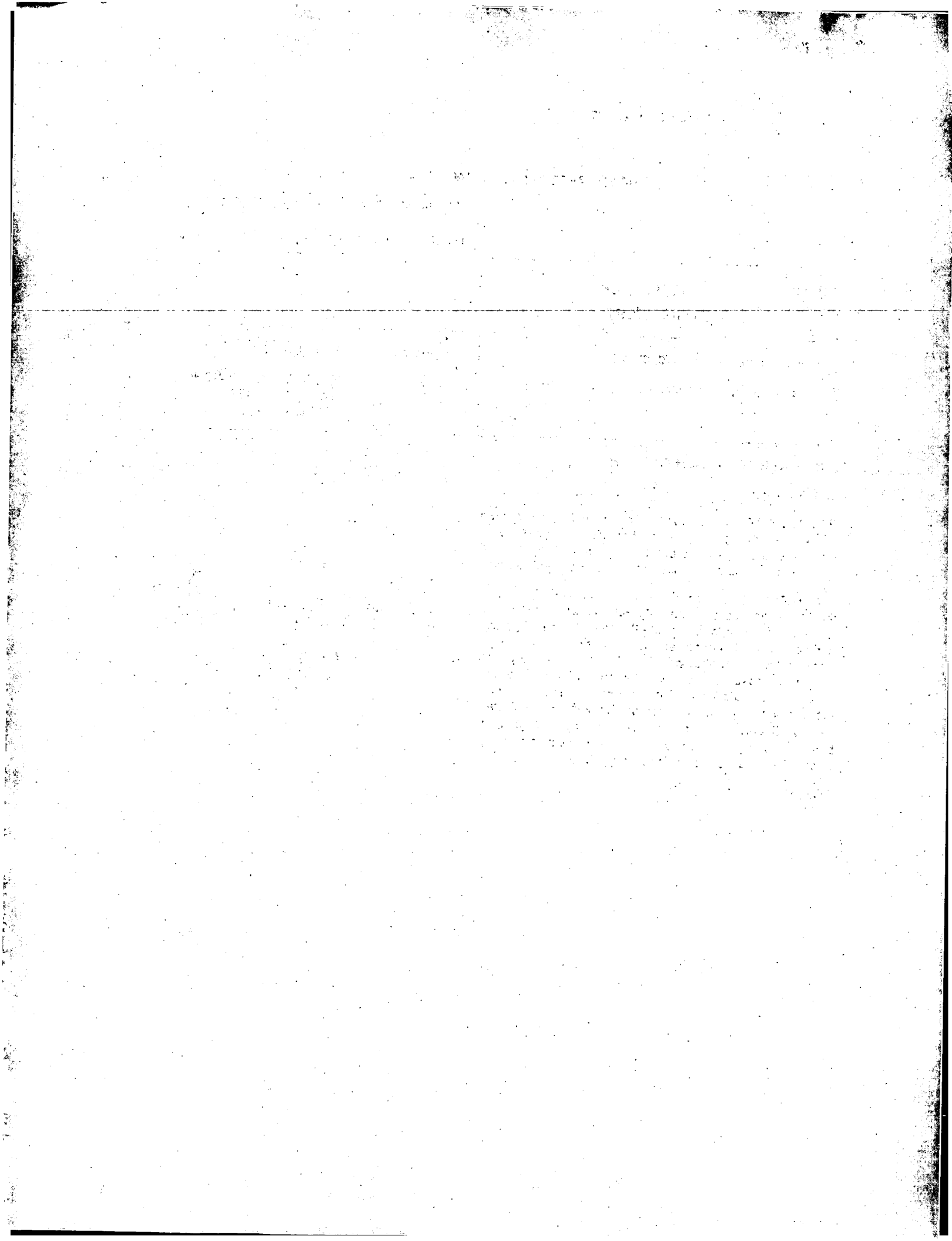
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain toner for flash fixation capable of exhibiting good IR absorbing ability by incorporating a thermoplastic resin binder, a colorant as a coloring component and a specified compd.

**SOLUTION:** The toner contains 85.0-99.5 pts.wt. thermoplastic resin binder, 0.5-5.0 pts.wt. colorant as a coloring component, 0.1-5.0 pts.wt. aminophenyl compd. of the formula and an oxidizing agent which oxidizes the aminophenyl compd. to allow the compd. to exhibit IR absorbing ability. The amt. of the oxidizing agent is 0.5-1.5 equiv. based on one chemical equiv. of the aminophenyl compd. In the formula, R1-R6 are each 23C alkyl, H or phenyl. The aminophenyl compd. belongs to a leuco dye, develops a color on being oxidized and can exhibit IR absorbing ability.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO





(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-35689

(P 2000-35689A)

(43) 公開日 平成12年2月2日 (2000. 2. 2)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

G 0 3 G

9/08

G 0 3 G

9/08

3 9 1

2H005

9/097

3 4 4

3 6 5

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-203118

(22) 出願日

平成10年7月17日 (1998. 7. 17)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 片桐 善道

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 長岡 正樹

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外2名)

最終頁に続く

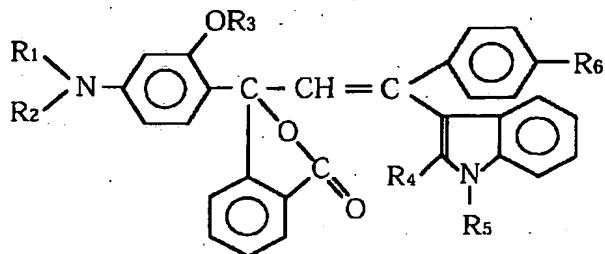
(54) 【発明の名称】 フラッシュ定着用トナー

(57) 【要約】

【課題】 第3級アミンなどの極性の強い部位を有する化合物や第4級アンモニウム塩などの反応性の高いイオン性化合物の存在下においても、良好な赤外光吸収能を発揮できるフラッシュ定着用のトナーを提供する。

【解決手段】 フラッシュ定着用のトナーにおいて、熱可塑性のバインダ樹脂 85.0～99.5重量部と、着色成分としての色剤 0.5～5.0重量部と、下記的一般式で表されるアミノフェニル化合物 0.1～5.0重量部と、

【化4】

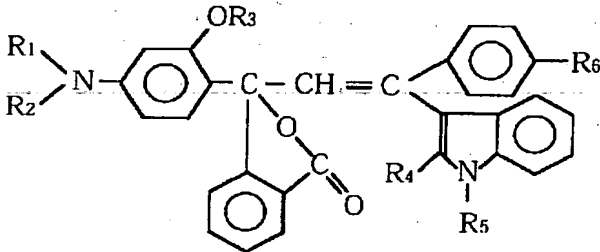
(R<sub>1</sub>～R<sub>6</sub>は、炭素数3以下のアルキル基、水素ある。

いはフェニル基) このアミノフェニル化合物を酸化して赤外線吸収能力を発揮させる酸化剤をアミノフェニル化合物の化学当量に対して0.5～1.5当量と、を含めた。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性のバインダ樹脂 85.0～99.5 重量部と、着色成分としての色剤 0.5～5.0 重量部と、下記の一般式で表されるアミノフェニル化合物 0.1～5.0 重量部と、

## 【化 1】



(R<sub>1</sub>～R<sub>6</sub>は炭素数3以下のアルキル基、水素あるいはフェニル基を表す) このアミノフェニル化合物を酸化して赤外線吸収能力を発揮させる酸化剤をアミノフェニル化合物の化学当量に対して0.5～1.5当量と、を含むことを特徴とする、フラッシュ定着用トナー。

【請求項 2】 トナー帯電量を所望範囲に制御するための帯電制御剤 0.1～5.0 重量部をさらに含む、請求項 1 に記載のフラッシュ定着用トナー。

【請求項 3】 アミニウム系化合物 0.1～1.0 重量部をさらに含む、請求項 1 または 2 に記載のフラッシュ定着用トナー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真法などにおいてフォトコンドラムなどの光導電性絶縁体の表面に形成された静電潜像を可視化するために用いられるトナーに関する。より具体的には、光導電性絶縁体から記録紙などに転写されたトナー像に赤外光を照射することによって与えられる光エネルギーによって記録紙などに溶融定着するフラッシュ定着用トナーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、電気的な画像データを記録紙などに可視化する方法の1つとして電子写真法がある。この電子写真法は、光導電性絶縁体（フォトコンドラムなど）の表面に静電潜像を形成した後にこの潜像にトナーを付着させて潜像を現像可視化し、トナー像を記録紙上などに転写してトナーを溶融・固化させることによって印刷物を得る方法である。

【0003】 光導電性絶縁体の表面へのトナー像の形成は、たとえば光導電性絶縁体（フォトコンドラムなど）の表面にコロナ放電などにより一様な静電荷を与え、適宜の手段により上記光導電性絶縁体上に光像を照射することによって静電潜像を形成した後に、静電潜像の電気的吸引力によって帯電したトナーを付着させることによって行われる。静電潜像を現像するためのトナーとしては、天然または合成高分子物質よりなるバインダ樹脂中

に着色剤、必要に応じて帯電制御剤などの添加剤を分散させたものを1～30 μm程度に微粉碎した粒子が用いられる。

【0004】 記録紙などに転写されたトナー像の定着には、加圧、加熱、あるいはこれらを併用した方法によってトナーを溶融させた後に固化定着させる方法、もしくは光エネルギーを照射してトナーを溶融させた後に固化定着させる方法などがあるが、加圧や加熱による弊害のない光を利用した光定着法（フラッシュ定着法）が注目を集めている。すなわち、フラッシュ定着法では、トナーの定着に際してトナーを加圧する必要がないことから、定着ローラなどと接触（加圧）させる必要がなく、定着工程での画像解像度（再現性）の劣化が少ないといった利点がある。また、熱源などにより加熱する必要がないことから、電源を投入してから熱源（定着ローラなど）が所望の温度にまでプリヒートされるまで印字を行えないといったことはなく、電源投入直後から印字を行える。さらに、高温熱源を必要としないことから装置内の温度上昇を適切に回避できるといった利点があり、またシステムダウンにより定着器内において記録紙詰まりが生じた場合などであっても、熱源からの熱によって記録紙が発火してしまうこともない。

【0005】 このような様々な利点を有するフラッシュ定着法では、照射された光エネルギーをトナーが効率良く吸収（利用）できるように、トナー内に光吸収剤を添加する方法が考えられている。たとえば、赤外光を照射することによりトナーを溶融させる方法においては、赤外光吸収剤としてアミニウム塩系化合物を添加する発明が特開昭61-132959号公報などに開示されている。アミニウム塩系化合物は、赤外光吸収能力に優れ、可視光の波長範囲では相対的に淡い色調を示すことからカラートナーの光吸収能力を補う目的で使用されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように、トナー内には帯電制御剤が添加されることがある。これは、トナーの帯電量を所望の範囲内に制御して適切な印字を行うためである。このような帯電制御剤としては、極性の強い部位を有する化合物やイオン性化合物が用いられている。しかしながら、トナー中に第3級アミンなどの極性の強い部位を有する化合物や第4級アンモニウム塩などの反応性の高いイオン性化合物が存在すると、アミニウム塩系化合物の対イオンが極性基による引き抜きを受けたり、あるいはイオン性化合物との間でイオン交換反応が生じたりすることによりアミニウム塩系化合物の構造変化が生じる。このような構造変化が生じた場合には、光吸収バンド（波長）がシフトしてしまってアミニウム塩系化合物の赤外光吸収能力が低下し、場合によっては赤外光吸収能力が完全に喪失してしまう。一方、帯電制御剤もアミニウム系化合物との反応によって構造変

化が生じ、帯電制御能力が低下してしまう。また、アミノウム塩系化合物は、本来淡い色調を有するが、構造変化が生じれば色調がたとえば茶褐色に変化してしまう。このような色調の変化はトナーの色調に影響を与え、赤色のカラートナーにおいては赤褐色のトナー像が記録紙などに定着されてしまう。

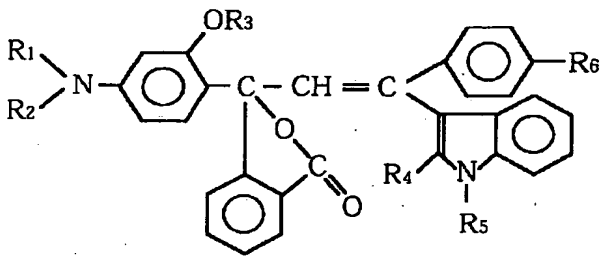
【0007】本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、第3級アミンなどの極性の強い部位を有する化合物や第4級アンモニウム塩などの反応性の高いイオン性化合物の存在下においても、良好な赤外光吸収能を発揮できるトナーを提供することをその課題としている。

【0008】

【発明の開示】上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

【0009】すなわち、本発明によれば、熱可塑性のバインダ樹脂 85.0～99.5重量部と、着色成分としての色剤 0.5～5.0重量部と、下記的一般式で表されるアミノフェニル化合物 0.1～5.0重量部と、

【化2】



(R<sub>1</sub>～R<sub>6</sub>は、炭素数3以下のアルキル基、水素あるいはフェニル基を表す) このアミノフェニル化合物を酸化して赤外光吸収能力を発揮させる酸化剤をアミノフェニル化合物の化学当量に対して0.5～1.5当量と、を含むことを特徴とするフラッシュ定着用トナーが提供される。

【0010】本発明のトナーでは、アミノフェニル化合物とこれを酸化して赤外光吸収能力を発揮させる酸化剤を含んでいることから、赤外光吸収能力を有するものとされている。すなわち、本発明のアミノフェニル化合物は、ロイコ系染料に属するものであり、酸化されて発色し、これにより赤外光吸収能力を発揮することができる。このため、本発明のトナーに赤外光を照射すれば、酸化したアミノフェニル化合物によって赤外光（エネルギー）が効率良く吸収され、このエネルギーによってバインダ樹脂が溶融させられる。したがって、本発明のトナーは、フラッシュ定着用のトナーとして良好に使用することができる。

【0011】バインダ樹脂は、他の添加成分の添加量を考慮してその重量割合は、85.0～99.5重量部とされる。バインダ樹脂としては、天然あるいは合成高分子よりなる各種の熱可塑性樹脂が用いることができる

が、たとえば重量平均分子量4000～10万程度、融点90～150℃程度のものが好適に採用される。具体的には、エポキシ樹脂、スチレン-アクリル樹脂、ポリアクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、およびポリブタジエン樹脂などが挙げられる。

【0012】色剤は、その割合が余りに小さいと記録紙などに定着された画像の着色度が悪化し、またその割合が余りに大きいとトナーの帯電安定性などの諸特性の劣化および原材料がコスト上向するため、色剤の重量割合は0.5～5.0重量部とされる。色剤としては、染料あるいは顔料のいずれをも好適に採用することができる。たとえば、黒色系トナーの場合にはカーボンブラック、ニグロシン染料、アゾ染料などが挙げられ、赤色系トナーの場合にはアントラキノン、キナクリドン、ビスアゾ系染料、およびモノアゾ系染料などが挙げられ、黄色系トナーの場合にはアニライド化合物、ベンジジン、あるいはビスアゾ系染料などが挙げられ、青色系トナーの場合にはフタロシアニンなどが挙げられ、緑色系トナーの場合にはハロゲン化フタロシアニンなどが挙げられる。

【0013】アミノフェニル化合物は、その割合が余りに小さいとトナーに対して十分な赤外光吸収能力を付与することができず、その割合が余りに大きいとトナーの帯電特性などの諸特性に影響を与えるため、アミノフェニル化合物の重量割合は0.1～5.0重量部とされる。

【0014】酸化剤は、その割合が余りに小さいとアミノフェニル化合物が十分に酸化されないためトナーに十分な赤外光吸収能力を付与することができず、その割合が余りに大きいとバインダ樹脂の割合が相対的に小さくなってトナーの定着性が低下するため、酸化剤の割合は添加されるアミノフェニル化合物の化学当量に対して0.5～1.5当量とされる。酸化剤としては、アミノフェニル化合物を酸化してアミノフェニル化合物に赤外光吸収能を発揮させるものであればよく、たとえば尿素、チオ尿素系化合物、安息香酸誘導体、アミド類、ビスフェノール系化合物、ジフェノール系化合物、およびトリフェノール系化合物などが好適に使用される。

【0015】ところで、トナー帯電量が過剰に高ければ光導電性絶縁体に付着するトナー量が少なくなって印字濃度が薄くなり、逆にトナー帯電量が小さければ印字濃度が濃くなったり、あるいは不要な部分にまでトナーが付着して印字されてしまうなどの不具合が生じる。このため、適切な印字を達成すべくトナーの帯電量を所望の範囲に制御することは重要であるから、トナー帯電量を所望範囲に制御するためにバインダ樹脂自体に帯電付与特性を与えてトナー帯電量を制御するようにしてもよい。この場合には、バインダ樹脂にカルボキシル基などを導入することによってバインダ樹脂にマイナス帯電付

与特性が与えられ、窒素含有官能基などを導入することによってバインダ樹脂にプラス帯電付与特性が与えられる。

【0016】もちろん、トナーの帯電量を所望範囲に制御するための帯電制御剤をバインダ樹脂内に分散させてトナーを構成してもよい。帯電制御剤は、バインダ樹脂がプラスに帯電させられるか、あるいはマイナスに帯電させられるかによって正極性帯電制御剤と陰極性帯電制御剤とが使い分けられる。たとえば、正極性帯電制御剤としては、ニグロシン染料、第4級アンモニウム塩、およびトリフェニルメタン誘導体などが挙げられ、陰極性帯電制御剤としては、アゾ染料、ナフトーヤ酸亜鉛錯体、およびサリチル酸亜鉛錯体などが挙げられる。

【0017】本発明では、赤外光吸収剤としてアミノフェニル化合物およびこれの酸化剤が使用されていることから、たとえ帯電制御剤として第3級アミンなどの極性の強い部位を有する化合物や第4級アンモニウム塩などの反応性の高いイオン性化合物などを使用したとしても、アミノフェニル化合物が帯電制御剤と反応するなどしてアミノフェニル化合物や帯電制御剤の構造変化が生じることはない。このため、酸化されたアミノフェニル化合物の赤外光吸収能力が低減したり、帯電制御剤の制御能力が低減することもなく、赤外光によって与えられる光エネルギーによって適切にトナーを記録紙などに定着させることができる。また、構造変化が生じないことから、これに伴うトナーの色調変化を回避することもできる。

【0018】なお、トナーに添加すべき帯電制御剤の量は、トナー総量に対してたとえば0.1～5.0重量部とされる。これは、帯電制御剤の重量範囲が5.0重量部よりも大きい場合にはトナーの帯電特性が不安定となりやすく、その重量範囲が0.1重量部よりも小さい場合にはトナーの帯電量の制御効果を十分に発揮することができないからである。

【0019】また、トナー内にアミニウム系化合物をさらに含ませてもよい。このアミニウム系化合物は、アミノフェニル化合物よりも優れた赤外光吸収能力を有するが、上述したようにアミニウム系化合物と一定の帯電制御剤とが共存する場合には、アミニウム系化合物の赤外光吸収能力が低下し、また帯電制御剤の帯電制御能力を低減させてしまうといった不具合が生じる。しかしながら、アミノフェニル化合物が存在することを前提として、少量のアミニウム系化合物を添加すれば、帯電制御剤の帯電制御能力をさほど低減させることなく、トナー全体としての赤外光吸収能力を高めることができる。すなわち、アミニウム系化合物を使用することによる従来の弊害を回避しつつ、赤外光吸収能力に優れるアミニウム系化合物を使用することができる。このため、好ましくは0.1～1.0重量部程度のアミニウム系化合物がトナー内に含まれる。本発明で用いられるアミニウム

系化合物としては、N,N,N',N'-テトラキス(p-ジメチルアミノ)p-フェニレンジアミン過塩素酸アミニウム塩、N,N,N',N'-テトラキス(p-ジエチルアミノ)p-フェニレンジアミンフッ化ホウ素酸アミニウム塩などが挙げられる。

【0020】その他、必要に応じて、ポリプロピレンワックスやカルナバワックスなどのワックス類、ステアリン酸亜鉛などの金属石鹸、あるいは界面活性剤などの定着助剤をバインダ樹脂内に分散させてもよく、またシリカや酸化チタンなどの流動化剤をバインダ樹脂粒と共存させてトナーとしてもよい。

【0021】本発明のトナーは、たとえばバインダ樹脂、色剤、アミノフェニル化合物および酸化剤、必要に応じて帯電制御剤やアミニウム系化合物あるいは定着助剤を混在させた状態でバインダ樹脂を溶融させることによってバインダ樹脂内に各成分を分散させ、これを固化させた後に1～30μm程度に粒状に微粉碎することによって得られる。この状態のままでトナーとして構成してもよいが、必要に応じて流動化剤などをバインダ樹脂粒と共存させてトナーとして構成してもよい。

【0022】このようにして得られたトナーは、たとえばマグネットローラが配置された現像器内において鉄粉やフェライトなどの強磁性体のキャリアと混合攪拌される。そうすると、キャリアとの摩擦によってトナーが帯電させられ、これが回転自在とされたマグネットローラなどの表面に穂立ち状態で保持されて磁気ブラシが形成される。通常、マグネットローラに隣接して光導電性絶縁体(たとえばフォトコンドラム)が配置されるが、この光導電性絶縁体には静電潜像が形成されるのは上述の通りである。したがって、マグネットローラ表面のトナーの一部は、電気的な吸引量によって光導電性絶縁体の表面に移動し、これにより静電潜像が現像されて光導電性絶縁体の表面にトナー像が形成される。このトナー像は、記録紙などの記録媒体上に転写された後に赤外光が照射されてトナー像が記録媒体上に定着させられる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を比較例とともに説明する。

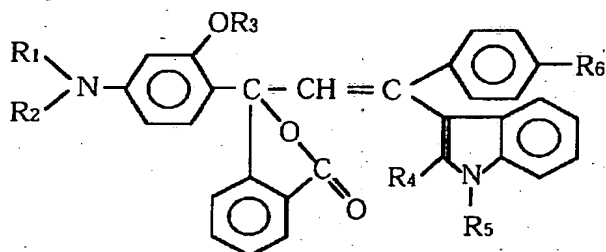
【0024】

【実施例1】バインダ樹脂としてのポリエステル樹脂93.5重量部、負極性帯電制御剤としてのサリチル酸誘導体亜鉛塩0.5重量部、色剤としてのキナクリドン系赤色顔料2.5重量部、定着助剤としてのポリプロピレンワックス(商品名「ハイワックスNP-105」(三井化学社製))1.0重量部、アミノフェニル化合物1.5重量部、および酸化剤としての4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルホン1.0重量部を溶融混練してバインダ樹脂内に各成分を分散させて固化した後に、粉碎分級して平均粒子径が8μmのマイナス帯電型赤色トナーを得た。なお、ポリエステル樹脂

としては、ビスフェノールAのエチレンオキシドを主要ジオール成分としテレフタル酸を主要カルボン酸成分とするものを用い、アミノフェニル化合物としては、下記化学式3において $R_1=C_3H_7$ 、 $R_2=C_3H_7$ 、 $R_3=C_2H_5$ 、 $R_4=CH_3$ 、 $R_5=C_2H_5$ 、 $R_6=CH_3$ としたものを用いた。このようにして得られたトナーとフェライトキャリア（平均粒子径が $60\mu m$ ）とによって現像剤とした。この現像剤に対して以下に説明する帯電能力評価試験を行って帯電能力を帯電回復率として評価した。また、現像剤をFK6718Kプリンタ（富士通社製）の改造機（当該プリンタは本来プラス帯電型トナー用のものであるが、これをマイナス帯電型トナー用に改造したもの）に搭載し、 $700\sim 1500nm$ の波長範囲に高い発光強度を有するキセノンフラッシュ光を照射して普通紙（商品名「NIP-1500LT」（小林記録紙社製））上にトナーを定着させた。この普通紙に対して以下に説明するテープ剥離試験を行い、トナーの定着率を評価した。帯電能力評価試験およびテープ剥離試験による評価結果については、表1に示した。

【0025】

【化3】



【0026】（帯電能力評価試験）現像剤を $35^{\circ}C$ 、相対湿度 $80\%$ の環境下で $12$ 時間暴露した後に、この環境下でFK6718Kプリンタ（富士通社製）の改造機に組み込まれた現像器において $3$ 分間の攪拌を行い、適当量のサンプルを採取してトナーの帯電量を調べた。そして、暴露前の現像剤（トナー）の常温常湿（ $25^{\circ}C$ 、相対湿度 $65\%$ ）での上記プリンタによる $3$ 分間攪拌後のトナー帯電量を $100$ としたときの暴露後のトナーの帯電量をパーセンテージで表して、これを帯電回復率として評価した。なお、トナー帯電量は、いわゆるマグネットブローオフ法により測定した。

【0027】（テープ剥離試験）まず、トナー像が定着させられた普通紙上の画像印字濃度を光学濃度として測定した。次いで、普通紙のトナー像上に剥離テープ（商品名「スコッチメディングテープ」（住友3M社製））を粘着させた後に剥離テープを剥離し、剥離後の普通紙上の光学濃度を測定した。そして、剥離前の普通紙上の画像印字濃度を $100$ とした場合の剥離後の普通紙上の画像印字濃度をパーセンテージで表し、これをトナー定着率として評価した。なお、光学濃度の測定には、マクベスPCMメータを用いた。

【0028】

【実施例2】上記化学式3において $R_1=C_2H_5$ 、 $R_2=C_2H_5$ 、 $R_3=C_3H_7$ 、 $R_4=CH_3$ 、 $R_5=C_2H_5$ 、 $R_6=CH_3$ としたアミノフェニル化合物を用いた以外は、実施例1と同様にしてマイナス帯電型赤色トナーを得た。このようにして得られたトナーについて、実施例1と同様に帯電回復率およびトナー定着率を評価した。その結果を表1に示す。

【0029】

【実施例3】バインダ樹脂としての実施例1と同様のポリエステル樹脂 $9.2$ 重量部、負極性帯電制御剤としてのサリチル酸誘導体亜鉛塩 $0.5$ 重量部、色剤としての $\epsilon$ -銅フタロシアニン（青色着色剤） $3.0$ 重量部、定着助剤としてのポリプロピレンワックス $1.0$ 重量部、アミノフェニル化合物 $1.5$ 重量部、および酸化剤としての4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルホン $1.0$ 重量部、さらに赤外光吸収剤としてバナジルオキシヘキサデカメチルフタロシアニン $0.3$ 重量部を溶解混練してバインダ樹脂内に各成分を分散させて固化した後に、粉碎分級して平均粒子径が $8\mu m$ のマイナス帯電型青色トナーを得た。なお、アミノフェニル化合物としては、上記化学式3において $R_1=p-C_2H_5$ （ $C_6H_4$ ）、 $R_2=C_2H_5$ 、 $R_3=H$ 、 $R_4=CH_3$ 、 $R_5=C_2H_5$ 、 $R_6=H$ としたものを用いた。このようにして得られたトナーについて、実施例1と同様に帯電回復率およびトナー定着率を評価した。その結果を表1に示す。

【0030】

【実施例4】バインダ樹脂としての実施例1と同様のポリエステル樹脂 $9.3$ 重量部、正極性帯電制御剤としての構造式 $(C_{14}H_{29})_2(CH_3)_2N^+ Mo_8O_{26}^{4-}$ で表される第4級アンモニウム塩 $1.0$ 重量部、色剤としてのキナクリドン系赤色顔料 $3.0$ 重量部、定着助剤としてのポリプロピレンワックス $0.5$ 重量部、実施例1と同様のアミノフェニル化合物 $1.0$ 重量部、および酸化剤としての4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルホン $1.0$ 重量部を溶解混練してバインダ樹脂内に各成分を分散させて固化した後に、粉碎分級して平均粒子径が $8\mu m$ のプラス帯電型赤色トナーを得た。このようにして得られたトナーとフェライトキャリア（平均粒子径が $60\mu m$ ）とによって現像剤とした。この現像剤に対して実施例1と同様にして帯電能力評価試験を行って帯電能力を帯電回復率として評価した。また、現像剤をFK6718Kプリンタ（富士通社製）に搭載し、 $700\sim 1500nm$ の波長範囲に高い発光強度を有するキセノンフラッシュ光を照射して普通紙上にトナーを定着させた。この普通紙に対して実施例1と同様にしてテープ剥離試験を行い、トナーの定着率を評価した。帯電能力評価試験およびテープ剥離試験による評価結果については、表1に示した。

【0031】

【実施例5】バインダ樹脂としての実施例1と同様のポリエステル樹脂93.7重量部、負極性帯電制御剤としてのサリチル酸誘導体亜鉛塩0.5重量部、色剤としてのブロム化フタロシアニン系緑色顔料3.0重量部、定着助剤としてのポリプロピレンワックス0.5重量部、実施例1と同様のアミノフェニル化合物1.0重量部、および酸化剤としての4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルフォン0.8重量部、さらに赤外光吸収剤としてのN,N,N',N'-テトラキス(p-ジメチルアミノ)p-フェニレンジアミン過塩素酸アミニウム塩0.5重量部を熔融混練してバインダ樹脂内に各成分を分散させて固化した後に、粉碎分級して平均粒子径が8 $\mu$ mのマイナス帯電型緑色トナーを得た。このようにして得られたトナーについて、実施例1と同様に帯電回復率およびトナー定着率を評価した。その結果を表1に示す。

## 【0032】

【比較例1】アミノフェニル化合物および酸化剤を添加しない以外は実施例1と同様にして赤色マイナス帯電型\*

\*トナーを得た。このトナーについて実施例1と同様にして帯電回復率および定着率を評価した。その結果を表1に示す。

## 【0033】

【比較例2】実施例4において、アミノフェニル化合物および酸化剤としての4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルフォンを混入せず、赤外光吸収剤としてのN,N,N',N'-テトラキス(p-ジメチルアミノ)p-フェニレンジアミン過塩素酸アミニウム塩1.5重量部を用いてプラス帯電型赤色トナーを得た。このようにして得られたトナーに対して、実施例4と同様にして帯電回復率およびトナー定着率を評価した。その結果を表1に示した。また、暴露後のトナーおよび普通紙に定着されたトナー像を目視確認したところ、アミニウム塩の色調が茶褐色に変化しており、これの影響を受けてトナー像の色調が所望色とは異なり赤褐色となっていた。

## 【0034】

【表1】

|      | 帯電回復率 [%] | トナー定着率 [%] |
|------|-----------|------------|
| 実施例1 | 約80       | 80         |
| 実施例2 | 約80       | 85         |
| 実施例3 | 約85       | 95         |
| 実施例4 | 約82       | 80         |
| 実施例5 | 約80       | 95         |
| 比較例1 | 約80       | 30以下       |
| 比較例2 | 約35       | 20以下*      |

\*：記録紙にトナーが殆ど定着しなかった。

## 【0035】

【発明の効果】本発明のトナーは、トナー定着率に優れているとともに、劣悪環境下に暴露した後であってもトナー帯電回復力に優れている。すなわち、極性の強い部位を有する化合物や反応性の高いイオン性化合物の存在

下においても赤外光吸収能力が低下しておらず、また帯電制御剤のトナー帯電量制御能力が良好に維持されている。このため、本発明のトナーは、フラッシュ定着用トナーとして良好に使用することができる。



フロントページの続き

(72)発明者 徳田 洋子

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番  
1 号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 2H005 AA06 AA21 CA21 CA28 CA30  
DA01 EA07 FB03

